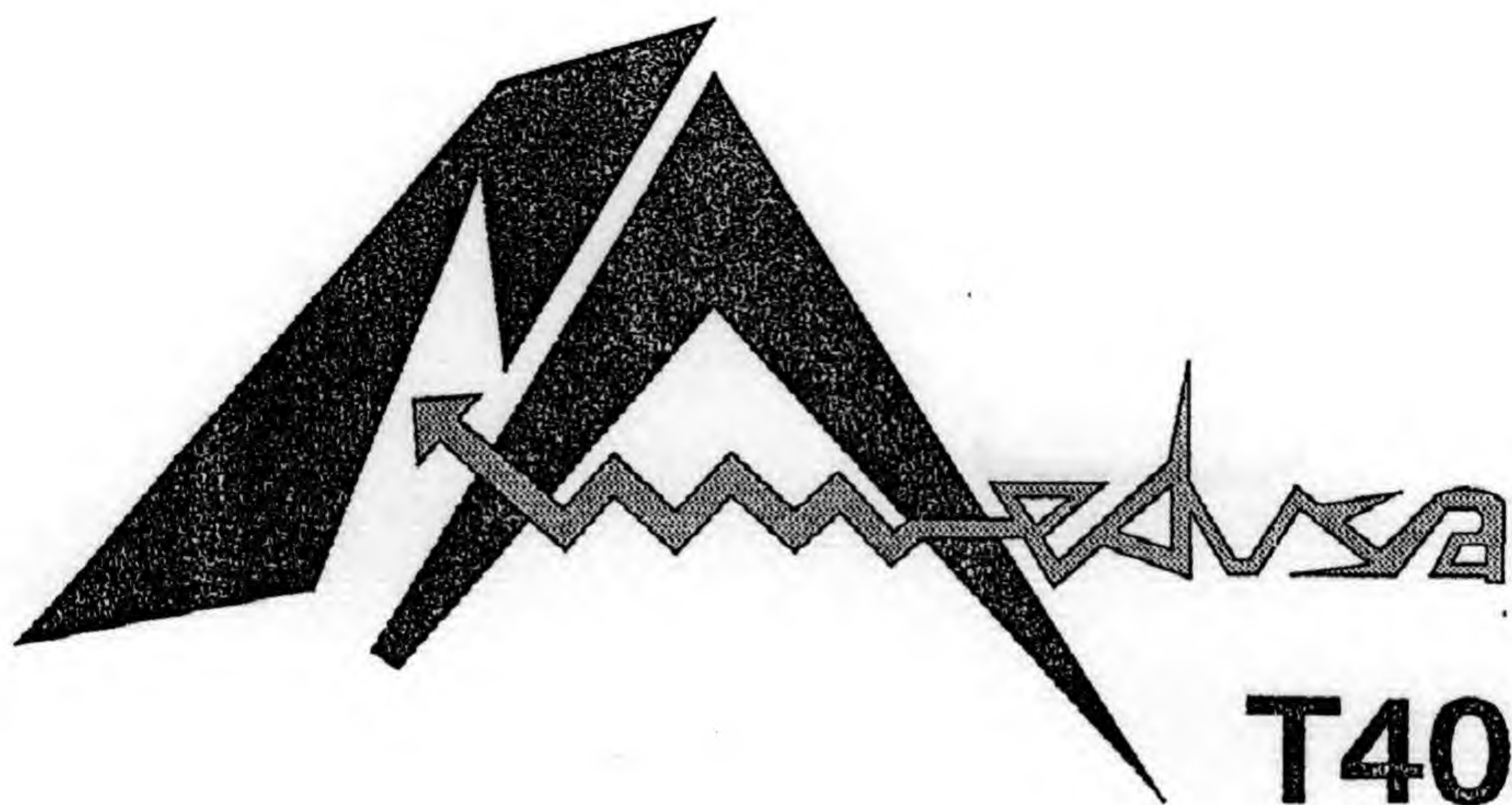


Handbuch zur Medusa T40



1. Auflage Februar 1995

mwelectronic

Alle in diesem Handbuch genannten Produkte sind in der Regel durch Warenzeichen oder Patente ihrer Hersteller geschützt. Das fehlen entsprechender Hinweise bedeutet nicht, daß eine Ware oder ein Zeichen frei ist.

MW – electronic hat alle Sorgfalt bei der Erstellung des Handbuches walten lassen. Wir übernehmen weder Garantie noch die juristische Verantwortung in jeglicher Form oder irgendeine Haftung für die Nutzung dieser Informationen.

Ferner kann MW – electronic nicht für Schäden, die auf eine Fehlfunktion von Programmen, Schaltplänen oder sonstiges zurückzuführen sind, haftbar gemacht werden, auch nicht für die Verletzung von Patent- und anderen Rechten Dritter, die daraus resultieren.

Copyright:

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Handbuches darf in irgendeiner Form, sei es Druck, Fotokopie, Mikrofilm, oder in einem anderen Verfahren ohne schriftliche Genehmigung von MW – electronic reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet oder vervielfältigt werden.

Inhaltsverzeichnis

| Kapitel | Seite |
|---|-------|
| 1 Vorwort | 1 |
| 2 Einleitung | 2 |
| 3 die Hardware der Medusa | |
| 3.1 . . . das Mainboard | 5 |
| 3.2 . . . die ST I/O Karte | 6 |
| 3.3 . . . die Grafikkarte | 7 |
| 3.4 . . . die VME Karte | 8 |
| 3.5 . . . die Zähler Karte | 10 |
| 3.6 . . . die SCSI Karte | 10 |
| 3.7 . . . die Modemschnittstelle | 12 |
| 3.8 . . . Floppy , Harddisk und Verwandte | 14 |
| 3.9 . . . der RAM Speicher | 16 |
| 4 die Software der Medusa | |
| 4.1 . . . MT40 Accessory | 17 |
| 4.2 . . . MT40 .INF | 21 |
| 4.3 . . . FPU-M683 .PRG | 23 |
| 4.4 . . . TOSFIX .PRG | 23 |
| 4.5 . . . OVFIX1 .PRG | 23 |
| 4.6 . . . SETFAST .PRG | 24 |
| 4.7 . . . KORR8609 . PRG | 25 |
| 4.8 . . . SETUF .PRG | 26 |
| 4.9 . . . CH .PRG | 26 |
| 5.0 . . . Tips , Tricks und Probleme | 27 |
| 5.1 . . . Bomben | 29 |
| 6.0 . . . Tips und Hinweise für Programmierer | 30 |

1. Vorwort

Die Geschichte der Medusa.

vor langer zeit.....

Geschichtlich ist der Name Medusa in der griechischen Mythologie zu suchen.. Dort gab es drei Gorgonen, Stheno, Euryale und Medusa. Es waren Ungeheuer mit Schlagenhaaren. Medusa war die sterbliche von Ihnen .

Die Schlangenhaare der Medusa mit ihren Köpfen stehen symbolisch für die universielle ausbaumöglichkeit des Rechners.

heute.....

Der Überlieferung zu folge, trafen sich drei Herrn, die sich darüber ihre Gedanken machten, wie man einen betagten Atari zu etwas mehr Schnelligkeit verhelfen konnte. Schnell ist jedoch die Erleuchtung gekommen, daß nur eine komplette Neuentwicklung die hochgesteckten Wünsche erfüllen konnte. Nur so konnte man auch den professionellen Ansprüchen genügen. Die Überlegungen gingen in die Richtung, ein so offenes System zu konzipieren, daß ein Ausbau in alle Richtungen ohne weiteres möglich ist. Da zwei der Herren ausstiegen musste Herr Aschwanden das Projekt alleine realisieren. Verhältnismäßig schnell (ca. 1 Jahr) wurde das Mainboard erstellt und damals als Beschleuniger-Projekt für einen Mega ST in einer Atari Zeitschrift vorgestellt.

Bis zur Fertigstellung eines selbstständigen Rechnersystems verging ein weiteres Jahr, da die wirklichen Schwierigkeiten wie immer in einer Fülle von Details liegen, die nur im dauerhaften Betrieb bei zahlreichen verschiedene Anwendern entdeckt und behoben werden konnten. Das Gesamtkonzept der Medusa T40 ist mittlerweile voll verwirklicht. Durch die vielen Slotstecker erreicht man ein offenes, modulares System, welches sich jeder an die persönlichen Bedürfnisse anpassen und jederzeit erweitern kann. Im Bereich der Schnittstellen ist durch den Einsatz derselben Bauteile wie im ST eine größtmögliche Kompatibilität gewährleistet. An den bisherigen Engpässen wurde die Hardware jedoch durch leistungsfähigere Bauteile und optimierte Logik ersetzt. Als Betriebssystem wurde das Atari TOS 3.06 auf die neue Hardware, 68040 Prozessor, angepaßt.

So wird sich Ihnen denn nach dem Einschalten ein vertrautes Atari-Bild, Atari-Logo, Speichertest usw. vorstellen.

Die Medusa ist der erste TOS-kompatible Computer mit dem 68040 Prozessor der Welt und mit Sicherheit auch der schnellste.

2. Einleitung

Wir dürfen Sie zum Erwerb des Medusa T40 beglückwünschen. Mit diesem TOS-kompatiblen Computer erhalten Sie ein Produkt der absoluten Spitzenklasse. Damit Sie ein solches Produkt auch optimal und für Ihre Bedürfnisse einsetzen können, sind natürlich einige Kenntnisse erforderlich und Richtlinien zu beachten.

Lesen Sie sich dieses Handbuch bitte sorgfältig durch und schauen bei der Benutzung im entsprechenden Kapitel nach. Ein Rechnerhandbuch ist für nicht technisch interessierte sicherlich etwas trocken, da man nicht didaktisch wie bei einem Programmhandbuch (nach a mache b) vorgehen kann, aber man kann sich die Arbeit später sehr erleichtern, wenn man weiß wie der Computer arbeitet an dem man gerade sitzt.

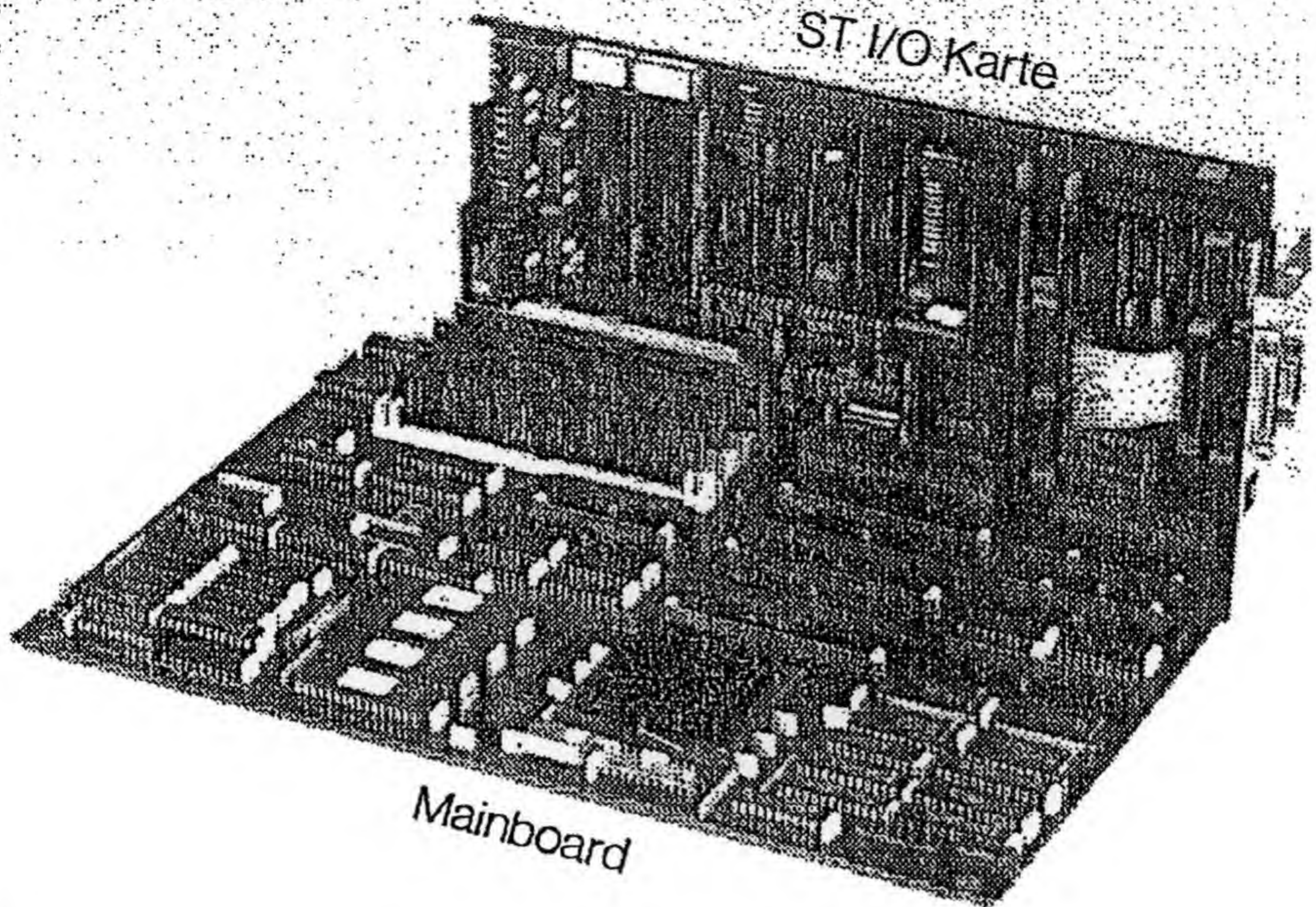
Wir haben dieses Handbuch mit größter Sorgfalt erstellt und versucht die am häufigsten an uns herangetragenen Probleme besonders zu berücksichtigen. Sollten Sie dennoch einmal nicht weiterkommen, so zögern Sie nicht uns anzurufen, bevor Sie sich auf irgendwelche Experimente mit ungewissem Ausgang einlassen!

Für den Betrieb des Medusa ist das Mainboard, die ST I/O-Karte, sowie die Grafikkarte erforderlich. Alle anderen Karten sind Zusatzkarten, und dienen nur der Erweiterung.

Oft hören wir die Frage: Welche Programme laufen denn ?? Wir können Ihnen beruhigt sagen, daß alle sauber programmierten Programme auf der Medusa ohne Probleme laufen. Hier sind nun die Programmierer einmal wieder gefragt, sich an die bekannten Richtlinien zu halten., und ihre Programme an die neuen Prozessoren anzupassen.

Für die grundsätzliche Bedienung der Medusa T40 ,was heißt hier Desktop ?; wie geht ein Doppelklick ?; setzten wir die Kenntniss des original ST- oder TT-Handbuch voraus.

Wenn Sie kein entsprechendes Handbuch besitzen, so empfehlen wir Ihnen "Das Atari ein mal eins" von Volker Ritzhaupt.



3.1 das Mainboard

Auf dem Mainboard befinden sich neben etlichen Logik- und Pufferbausteinen der Motorola 68040 Prozessor, das Betriebssystem TOS 3.06, sowie das RAM. Natürlich sind hier auch die 15 Steckplätze für die Erweiterungskarten zu finden.

Die genaue Belegung der Steckplätze ist im Anhang beschrieben. Selbstverständlich findet sich hier auch was ein Computer sonst noch so braucht, und zwar Kabel für die SCSI-Karte, sowie die Anschlüsse für Resetstecker und Power LED.

3.2 die ST I/O Karte

Mit der ST I/O Karte wird der Atari ST nachgestellt. Auf ihr sind weitgehend die gleichen Bausteine wie in ST und TT vorhanden. Hier finden sich folgende Schnittstellen: den AT Bus, die RS232 Schnittstelle, der MIDI Port, die Modem Schnittstelle, das Uhrenmodul sowie die DMA Schnittstelle, Tastatur- und Lautsprecheranschluss

Im einzelnen:

- 2 x ACIA wie beim TT und ST
- 2 x MFP wie beim TT und ST
- 1 x DMA wie beim TT und ST
- 1 x Ajax wie beim TT, DD, HD, zusätzlich ED.
- Hardware-Uhr wie beim TT
- Soundchip wie beim TT und ST
- IDE-Bus ähnlich wie beim Falcon
- reduzierter ISA-Bus (für Grafikkarten)
- RS232 bis 115kBaud, nur Medusa
- Interrupt-Handler wie TT und STE

Und zu guter letzt befindet sich hier der für das Interrupthandling verantwortliche programmierbare XILINX Baustein und das zugehörige PROM. Auf der Rückseite der ST-I/O Karte ist ein Steckplatz für eine ISA Grafikkarte. Es sei jedoch an diese Stelle direkt darauf hingewiesen, daß an der ST/IO-Karte nicht jede beliebige PC-Karte betrieben werden kann.

Die ST/IO-Karte ist in der Regel am untersten Steckplatz auf dem Mainboard untergebracht. Die einzige "lose" Verbindung ist ein 2poliges Kabel. Es wird an der 5poligen Steckerleiste die sich zwischen DMA und XILINIX befindet, auf PIN 1 und 2 gesteckt. Die andere Seite mit dem breiten Stecker auf dem Mainboard Pinleiste "ST-INT" auf PIN 1 und 2 welche vor der

Stromversorgung liegt. Fehlt diese Verbindung, bootet der Rechner erst gar nicht. Es erscheint auf den Bildschirm nur die Meldung "Exeption ausgelöst durch Spurious Interupt", sowie die Ausgabe der einzelnen Registerinhalte des Prozessors.

3.3 die Grafikkarte

Die Medusa T40 hat kein eigenes Videosystem. Sie bedient sich hierfür einer der zahlreichen schon vorhandenen VGA Karten. Normalerweise ist als Standartgrafikkarte in der Medusa eine SVGA ET4000 Karte mit 1 DRAM. Als Treiber benötigen Sie das Programm NVDI-ET4000 der Gebrüder Behne. Damit haben Sie die Möglichkeit auf eine andere Auflösung als 640x400 monochrom zu wechseln.

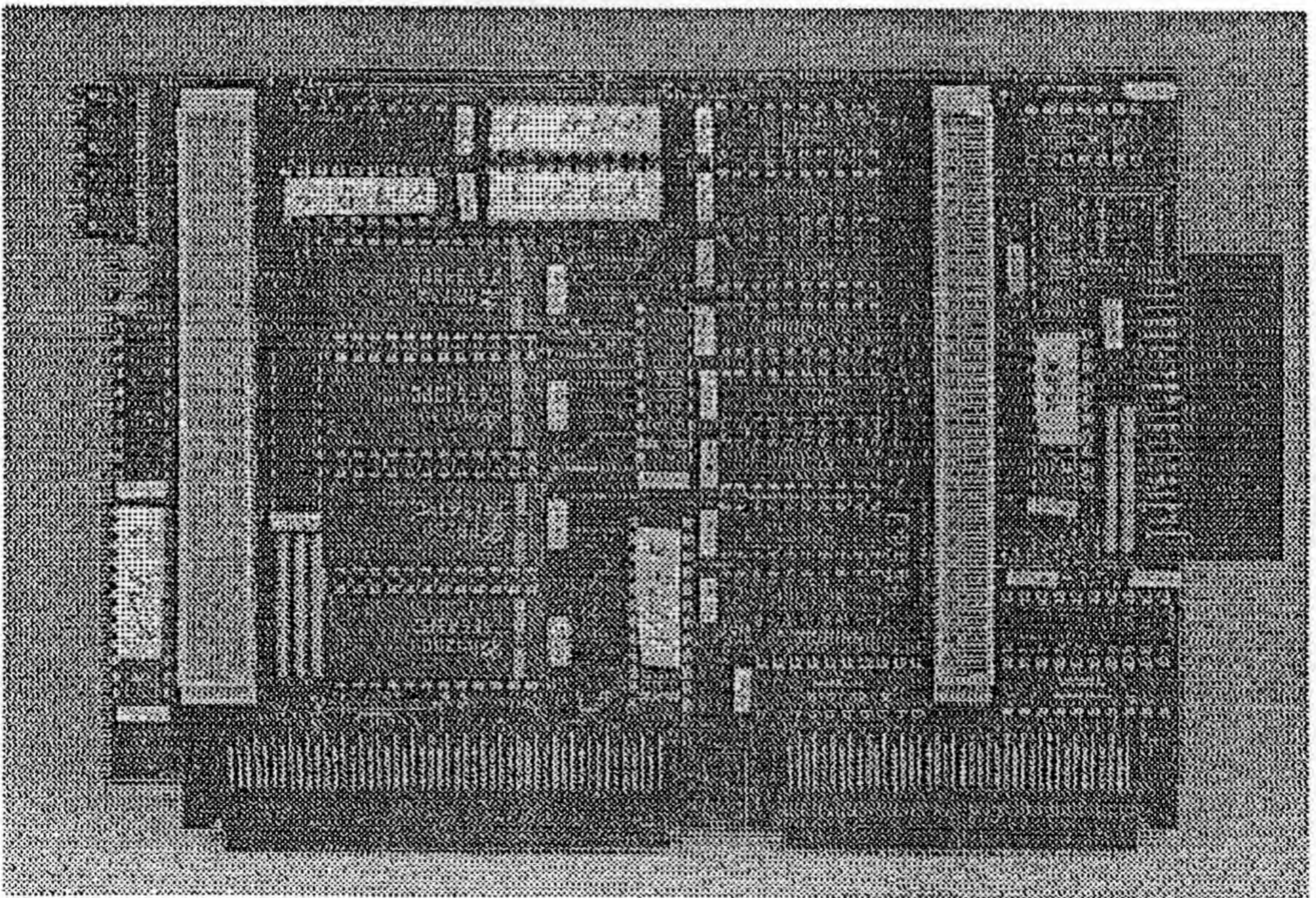
Wir empfehlen Ihnen die neue True-Color-Version zu verwenden, die auch bis zu 16 Millionen Farben ermöglicht. Bitte beachten Sie, daß nicht jede x-beliebige PC ET4000 Grafikkarte auf der Medusa lauffähig ist. Die System-Grafikkarte wird rückseitig auf die ST-I/O Karte aufgesteckt.

Über die VME-Karte haben Sie die Möglichkeit auch andere Grafikkarten zu verwenden (näheres siehe unter VME-Bus Karte)

3.4 die VME Karte

Auf der VME-Karte ist zuerst einmal natürlich der VME-Bus. Er ist Softwarekompatibel zum VME-Bus des TT. Hardwaremässig ist er, außer das er Transferraten bis 13 MB/sec zulässt ebenfalls gleich wie beim TT. Das heißt der VME-Bus des Medusa unterstützt ebenfalls kein Arbitration.

Ebenso ist kein serieller Bus vorhanden. Zusätzlich ist auf der VME-Karte ein Mega-Bus-Anschluss wie bei den Mega-STs. Wir empfehlen aber diesen Bus nicht für weitere Entwicklungen zu nutzen, da er nicht richtig spezifiziert ist.



Für bestehende Zusatzkarten läßt er sich eventuell aber noch verwenden, sofern diese keine Interrupts auslösen, denn die Interrupts werden nicht unterstützt.

Im weiteren befindet sich noch der ROM-Port-Anschluss auf dieser Karte. Dieser ist gepuffert. Wir empfehlen aber diesen ebenfalls nicht mehr für Neuentwicklungen zu verwenden.

Und zu guter Letzt befinden sich auch die ACSI-DMA-Zähler auf dieser Karte. Sie ermöglichen ein Auslesen der aktuellen ACSI-DMA-Adresse.

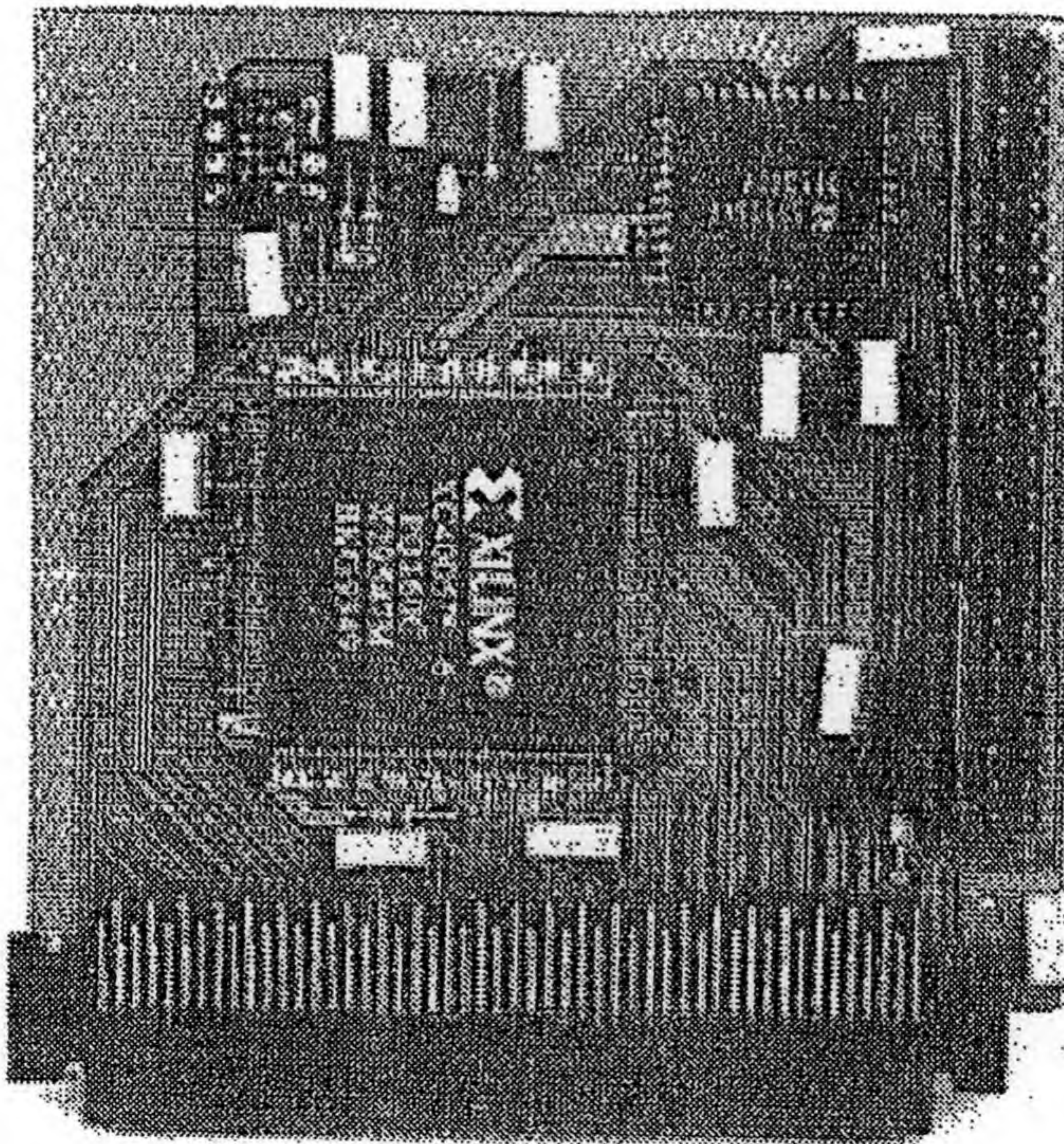
Über die VME-Bus-Karte können weitere Grafikkarten wie z.B. SUPERNOVA oder die MATRIX TC1208 etc. eingesetzt werden. Diese haben jeweils ihren eigenen Treiber, der dann das NVDI-ET4000 ersetzt.

3.5 Zählerkarte

Die ist eine abgespeckte Version der VME-Karte. Es sind ndie ACSI-DMA-Zähler sowie der ROM-Port-Anschluss auf der Karte vorhanden.

3.6 SCSI Karte

Die SCSI-Karte bietet, wie der Name schon sagt, einen SCSI-Anschluß. Dieser SCSI-Bus ist kompatibel zum Atari-TT, läßt aber Transferraten über 4 MByte/Sekunde zu. Die wichtigsten Bauteile sind der SCSI Controller DP5380 (TT-kompatibel), der programmierbare XILINX-Baustein und natürlich die SCSI Steckerleiste mit Abschlußwiderständen, steckbaren 5 Volt Sicherung und einer Diode als Verpolungsschutz.



SCSI-Karte

Wichtig ist, daß alle eingebauten SCSI Geräte keine Abschlußwiderstände (Terminatoren) haben dürfen! Abschlußwiderstände also vor dem Einbau entfernen ! Da der SCSI Port an der Rückwand für externe SCSI Geräte noch einmal herausgeführt ist, muß dort der mitgelieferte Abschlußwiderstand gesteckt sein. Beim Anschluß von weiteren externen SCSI Geräten muß dieser Abschlußwiderstand entfernt werden.

Das letzte externe Gerät muß dann wieder einen Abschlußwiderstand aufweisen. Bei der hohen Datenübertragung ist der ganze Vorgang des Terminieren unbedingt notwendig und wird leider sehr oft unterschätzt.

Der nachträgliche Einbau der SCSI-Karte ist kein Problem. Karte einfach auf einen Hauptbussteckplatz stecken, am besten den Einzelplatz vor dem Prozessor.

Danach die Verbindungskabel vom Mainboard sowie von der ST I/O-Karte auf die SCSI-Karte. Die Verbindung mit dem SCSI Flachbandkabel von der SCSI-Karte auf die Laufwerke und dann zur externen Buchse herstellen.

Falls Sie nur SCSI- und keine IDE-Festplatten anschließen, so sollte man beim IDE Anschluß auf der ST-I/O Karte einen jumper zwischen Pin 25 und 27 setzen. Dadurch wird beim Einschalten sofort erkannt, daß keine IDE-Platte angeschlossen ist, und der Rechner bootet direkt von dem ersten SCSI-Laufwerk.

3.7 die Modemschnittstelle

Die schnelle Modemschnittstelle auf der Medusa, genannt "RS-Speed", wurde von Stephan Skrodzki entworfen. Sie wird auch als Zusatzmodul auf dem Atari-ST eingesetzt. RS_Speed bietet auf der Medusa T40 zusätzliche Baudraten für die serielle Schnittstelle an

Diese Baudraten betragen 38400, 57600 und 115200 Baud. Um dies zu erreichen wird der MFP68901, der für die RS232-Schnittstelle verantwortlich ist, mit höheren Takraten betrieben, als sie ihm normal (d.h. vom Timerausgang des MFP) geboten werden. Dies beeinflusst NICHT die Funktionalität des MFP. Dieser ist, wenigstens bei den Baudraten 38400 und 57600 für solche Takte ausgelegt. Die 115200 sind zwar eine laut Datenblättern nicht mehr zulässige Baudrate, allerdings dürften auch diese problemlos funktionieren (warum "dürften" wird wohl beim Lesen der folgenden Zeilen klar werden...).

Der RS-232-Teil des MFP bekommt normalerweise seinen Takt extern über einen Timer (der auch im MFP ist). Der Takt, den dieser Timer ausgibt, hängt von der jeweiligen Baudrate ab. RS_Speed "lauscht" nun am MFP. Wenn an diesem nun eine der drei Baudraten 110, 134 oder 150 Baud, eingestellt wird, so legt RS_Speed nun seine eigenen Taktraten für 38400, 57600 oder 115200 Baud an den Takteingang der RS-232.

Somit ist es also möglich, diese drei Geschwindigkeiten OHNE Software zu erreichen! Es fallen nur die drei oben erwähnten Geschwindigkeiten (110, 134 oder 150 Baud) weg.

Wie wird RS_Speed benutzt ?

Dieses Kapitel ist der eigentliche Clou, es ist nämlich sehr kurz! Da die Schaltung fest eingestellte Baudraten ersetzt, ist keine spezielle Software nötig, um die höheren Baudraten einzustellen!

Eine Baudrateneinstellung von:

| | | |
|----------|--------------|-------------|
| 110 Baud | schaltet auf | 38400 Baud |
| 134 Baud | schaltet auf | 57600 Baud |
| 150 Baud | schaltet auf | 115200 Baud |

Um das ganze noch hübscher zu gestalten setzt das Betriebssystem einen Cookie namens "RSpd". An diesem wiederum können andere Programme erkennen, daß RS_Speed eingebaut wurde und somit die anwählbaren Baudraten auch optisch richtig darstellen. Die Terminalprogramme CoNnect und Rufus arbeiteten schon mit diesen erweiterten Einstellmöglichkeiten..

Andere werden hoffentlich folgen.

3.8 Floppy, Harddisk und Verwandte

Floppy:

Serienmäßig ist die Medusa mit einem HD Laufwerk ausgestattet. Durch einfaches Austauschen gegen ein ED Laufwerk ist ein problemloser Betrieb im DD, HD und ED-Modus möglich. Mit unserem Programm "E-Copy" können Sie dann bis zu 3,3 MB auf einer ED-Diskette unterbringen. Natürlich können Sie in der Medusa auch 2 Floppylaufwerke einsetzen. Wichtig ist dabei dass die Floppys an Pin 2 das HD und an Pin 6 das ED-Select ausgeben. Bei 2 Floppylaufwerken aber nur wenn sie selektiert sind.

Der Anschluß für das 34pol. Kabel der Floppy ist auf der ST/IO-Karte und ist auf dem Bestückungsplan mit FDD-ST4 angegeben. Achten Sie beim Aufstecken auf die richtige Richtung, Pin 1 ist extra markiert.

Harddisk:

Da die DMA und SCSI Schnittstelle den vollen 32 bit Adressraum unterstützt, benötigen Sie für Fest- und Wechsellplatten etc. speziell gepatchte Treiber. Hierfür liegt dem Softwarpaket der Medusa eine schon gepatchte Version von SCSI TOOLS der Firma Hard & Soft Computerzubehör bei. Ein problemloser Betrieb ist natürlich auch mit AT-Bus Festplatten gewährleistet. Diese ermöglichen auf der Medusa eine extrem hohe Datetenübertragungsrate von bis zu 9 MB. Die heute erhältlichen Festplatten erreichen diese hohe Transferrate allerdings bei weitem noch nicht, was sich in der Zukunft jedoch hoffentlich einmal ändern wird.

Allgemein gilt, daß die Medusa gewisse Mindestanforderungen bezüglich der Datenübertragungsrate an die angeschlossenen Festplatten stellt. Deshalb kann es durchaus vorkommen, daß gewisse langsame Platten nicht korrekt erkannt werden.

Zu den Festplatten noch ein paar Worte.

Bei so einem schnellen Computer wie die Medusa ist es natürlich erforderlich, daß die angeschlossenen Komponenten allererste Sahne sind. Erst so kann man ein Optimum an Leistung von der Medusa erwarten.

Eine lahme Festplatte hat an der Medusa nichts zu suchen. Wir verwenden grundsätzlich High-Qualität Festplatten sowohl am IDE als auch am SCSI.

Bei IDE konnten wir keine 340 AT zum laufen bringen. Die 270AT und 540AT machen keine Probleme. Überhaupt der oft etwas belächelte AT-Buß schafft bei diesen Platten etwas über 3 MB. Mit entsprechenden Platten sind Übertragungen von über 8 MB locker zu erreichen. Suchen Sie sich mal ein System, das dies zu bieten hat.

Bei SCSI bitte auf den Typ achten. SCSI Platten vom Typ Maverik laufen auf der Medusa nicht. Quantum hat hier eine Sparversion der LPS herausgebracht. Diese Platten sind einfach zu langsam.

Die neuen Quantum Empire Platten arbeiten mit Arbitration. Da es noch keine SCSI Software gibt, die dies ordnungsgemäß unterstützt, haben wir eine Version von SCSI-Tools gepatcht. Sie ist auf der Medusa Diskette als "HUSHI-6A MT4" abgelegt. Das "A" steht für Arbitration. Wir arbeiten schon länger damit und hatten bis heute keine Probleme.

Alle weiteren SCSI Geräte wie z.B. Wechselplatten oder CD-ROM Laufwerke sind bei geeignetem Treiber natürlich auch an der Medusa zu betreiben.

Fragen Sie auch hier im Zweifelsfall bei uns nach.

3.9 der RAM Speicher

Auf dem Medusa Board befinden sich vier Steckplätze für PS2-Module. Sie sind in zwei Bänke aufgeteilt. In ihnen können je nach Größe der Speichermodule maximal 128 MB direkt untergebracht werden.


| | | | |
|----------------------|---------|------|----------------|
| 1 M x 32, 36 oder 40 | 2 Stück | - -> | 8 MB pro Bank |
| 2 M x 32, 36 oder 40 | 2 Stück | - -> | 16 MB pro Bank |
| 4 M x 32, 36 oder 40 | 2 Stück | - -> | 32 MB pro Bank |
| 8 M x 32, 36 oder 40 | 2 Stück | - -> | 64 MB pro Bank |

Da im Inteleave-Modus gearbeitet wird, werden die Memory-Module extrem belastet. Verwenden Sie mindestens schnelle 70ns Typen, besser sind 60ns. Achten Sie bitte auf sehr gute Qualität. Die Sockel DS1 und DS2, sowie DS3 und DS4 bilden jeweils eine Bank. Für den Betrieb muß immer eine Bank bestückt sein, und zwar als erstes immer die erste Bank mit DS1 und DS2. Die Bänke können jedoch speichermäßig unterschiedlich bestückt werden, z.B. Bank 1 mit 16 MB und Bank 2 mit 8 MB.

ST- und TT-RAM sind in der Medusa physikalisch gleich. Das heißt, es gibt endlich auch keinen Geschwindigkeitsunterschied mehr zwischen ST- und TT-RAM. Dem jeweiligen Programm wird lediglich ein ST-RAM vorgetäuscht, weil einige Programme leider immer noch auf ST-RAM bestehen, wie zum Beispiel Calamus, das zum Drucken immer noch diese RAM benötigt. Ein Relikt aus alten Zeiten.

4. die Software der Medusa T40

Medusa T40 Cache Verwaltung
(c) 1993-1994 by Medusa Computer Systems
V2.0 (01.05.94)



daten cache

☒ **ein** ☐ **aus**

cache mode


☒ **write through** ☐ **copy back**

instruction cache

☒ **ein** ☐ **aus**

MMU

☒ **ein** ☐ **aus**




Screen Umlenkung

☒ **aus** ☐ **ein**


Getrez Rückgabewert

☒ **normal** ☐ **inner 2**



Machine Type in Cookie

☒ **TT** ☐ **ST**



OK

Abbruch

4.1

Das Medusa T40 Accessory

Dieses Accessory "MT40.ACC" sollte immer installiert sein, denn erst damit erreichen Sie die volle Leistung der Medusa

T40. Zudem können Sie mit diesem Accessory verschiedene wichtige Beeinflussungen vornehmen.

– Instruktion und Datencache ein und aus:

daten cache

ein

aus

instruction cache

ein

aus

Bei Anwählen der entsprechenden Knöpfe werden die Caches ein bzw. ausgeschaltet. Ausschalten kann bei Programmen mit selbstmodifizierendem Code oder bei Zeitschleifen mit Zählern nötig sein.
Normalstellung: beide Caches an

– Cache-Mode "write through" oder "copy back":

Im Cache-Modus "write through" werden die Daten bei Schreiboperationen direkt in den Cache und in den Hauptspeicher (RAM) geschrieben. Im "copy back" –

cache mode

write through

copy back

Modus werden die Daten zuerst nur in den Prozessorcaché geschrieben, und erst später, wenn der Cache für neue Daten benötigt wird, werden die alten Daten ins RAM geschrieben. Dadurch gewinnt man etwa 10% an zusätzlicher Leistung. Jedoch kann dieser "copy back"-Modus zu Problemen mit verschiedenen Programmen führen. Probieren Sie es einfach mal aus.

Normalstellung: "write through"

MMU

– MMU ein oder aus:

ein **aus**

Nur mit Vorsicht zu verwenden und eigentlich unnötig. Wenn die MMU ausgeschaltet ist, werden auch die Caches ausgeschaltet und in den Serialisierungsmodus geschaltet. Das bedeutet, daß die Daten immer in der Reihenfolge vom Prozessor abgearbeitet werden, wie sie im Programm vorkommen, da der Prozessor nun nicht mehr die Daten nach seinem Belieben ausgeben kann. Mehr Informationen dazu können Sie dem MC68040 User-Manual entnehmen. **Normal auf ein.**

Screen Umlenkung

– Screen Umlenkung ein oder aus:

aus **ein**

Wenn die Screen Umlenkung auf ein ist, so wird der Setscreenaufruf abgefangen und auf die nicht verschiebbare Bildbasisadresse umgelenkt. **Normal auf aus.**

– Getrez Rückgabewert:

Getrez Rückgabewert

normal **immer 2**



Wenn hier auf "immer 2" gestellt wird, so wird damit einem Programm eine Bildschirmauflösung "ST-High" vorgegaukelt. Dies ist leider bei verschiedenen Programmen notwendig. Auf der Stellung "normal" wird die Auflösungsnummer der aktuell vorhandenen Auflösung verwendet. **Im Betrieb auf normal.**

- Machine Type im Cookie:

Machine Type im Cookie



Leider verlangen verschiedene Programme einen bestimmten Cookie um richtig zu arbeiten. Mit dieser Einstellmöglichkeit können Sie ihn richtig setzen. Ist eine SCSI Karte im System, so wird diese automatisch vom Medusa ACC. erkannt. Dies hat zur Folge, das der Cookie auf TT gestellt wird.

Das "MT40.ACC" sollte in der Startreihenfolge als letztes zu Bootendes Accessory stehen. Zum " MT40.ACC " gehört das "MT40.RSC" natürlich immer dazu. Beides muß im Wurzelverzeichnis des Bootlaufwerks stehen.

4.2 "MT40.INF"

Zum Accessory gehört auch noch das Info-File "MT40.INF". Damit kann man wichtige Einstellungen beim Rechner- sowie beim Programmstart festlegen. Es ist ein normaler ASCII Text. In der ersten Zeile steht wieviel ST-RAM sie installieren möchten. Möglich ist ein Wert von 1 bis 14 MB. Sollten Sie zuwenig ST-RAM angemeldet haben wird der Wert entsprechend erhöht. Wenn Sie mehr als 14 MB angeben wird der Wert auf 14 MB verringert. Der Wert kann in ein MB-Schritten verändert werden.

Als weitere Option können Sie für verschiedene kritische Programmen die Cache-Einstellungen beim Starten automatisch vornehmen lassen. Normalerweise wird beim Starten von Programmen der Daten- und Instuktioncache für eine Sekunde ausgeschaltet. Dies ist meistens nötig weil beim Relozieren des Programms ein für den Prozessor selbstmodifizierender Code entsteht. Das hat der MC68040 wegen den Caches aber gar nicht gern. Wenn Sie für bestimmte Programme eine andere Einstellung vornehmen lassen wollen so können Sie diese hier eintragen.

Für jede Einstellung verwenden Sie eine Programmzeile. Die ersten Zeichen sind für den Programmnamen zu verwenden. Pfade müssen nicht angegeben werden. Nur die ersten 7 Zeichen des Programmnamens sind relevant. Nach einem Leerzeichen nach dem Programmnamen kommt die gewünschte Cache - Eistellung. Die Bedeutung der Zahlen ist wie folgt:

- 0 = beide Cache werden beim Programmstart nicht abgeschaltet
- 1 = Daten Cache ist, während das Programm läuft, immer aus.
- 2 = Instruktions Cache ist, während das Programm läuft, immer aus.
- 3 = beide Caches sind, während das Programm läuft, immer aus.
- 4 = beide Caches sind beim Programmstart für 4 Sekunden aus.

Wert 1 und 2 sind für verschiedene Programme nötig, die Timming Probleme haben. Wert 4 ist für gepackte Programme nötig. Da beim Entpacken ein selbstmodifizierender Code entsteht. Nach 4 Sekunden sollte das Auspacken sicher beendet sein und die Cache können wieder eingeschaltet werden..

Schauen Sie zu all diesen Punkten auch das mitgelieferte "MT40.INF" einmal an. Dort sind einige Beispiele aufgeführt.

4.3 FPU_M683.PRG

Wie Ihnen vielleicht bekannt ist unterstützt die FPU des MC68040 nur einen Teil der Fliesskommabefehle. Dieses Programm im Auto Ordner fängt die nicht implementierten Fliesskommabefehle ab und emuliert sie softwaremässig. Dadurch ist es möglich alle Fliesskommabefehle in der gewohnten Weise zu benutzen. Bei diesem Programmcode handelt es sich um den Original-Motorola-Code der auf den Medusa T40 angepasst ist.

4.4 TOSFIX.PRG

Dieses PD-Programm verhindert Fehler beim DMA-Transfer bei grossen Datenblöcken. Es kommt in den Auto-Ordner

4.5 OVFIX1.PRG

Dieses Programme verhindert ein Nachlaufen der Tastatur. Es kommt in den Auto-Ordner.

4.6 SETFAST.PRGR

Mit diesem Programm, daß Sie sowohl als Programm wie als Accessory (in SETFAST.ACC umbenennen) benutzen können, werden die FAST-Bits im Programmfileheader gesetzt. Ein gesetztes FAST-Load-Bit bewirkt, daß nur das BSS-Segment und nicht der ganze Speicher gelöscht wird. Das FAST-Load-Bit kann eigentlich ausser bei GFA-Basic immer gesetzt werden. Das FastMem-Bit (Code) legt fest, wohin beim Programmstart der Programmcode geladen wird. Ist es gesetzt so kommt das TT-RAM (ab Adresse \$0100'0000) zum Zug, ansonsten ST-RAM (Adresse \$0000'0000 - max.\$00DF'FFFF). Das FastMem-Bit (Daten) schließlich legt fest woher bei einem "Malloc" Speicher angefordert wird. Ist es ein, wird TT-RAM genutzt, ansonsten ST-RAM.

Normalerweise sollten beide gesetzt sein, doch einige Programme kommen mit Adressen grösser \$0100'0000 nicht klar und bei diesen müssen beide daher auf "aus" sein.

Da ja jetzt eigentlich alles FAST-RAM ist spielt es normalerweise keine Rolle ob diese Fast-Mem-Bits gesetzt sind oder nicht. Jedoch müssen Sie beachten, daß dadurch der Speicher eventuell schlecht ausgenutzt wird und Sie vorzeitig eine Speichervollmeldung erhalten. Ich empfehle daher den Code ins ST-RAM (FastMem-Bit (Code) = aus) und die Daten ins TT-RAM (FastMem-Bit (Daten) = ein) ab Adresse \$0100'0000 zu laden.

Wenn Sie grosse zusammenhängende Speicherblöcke benötigen so reduzieren Sie das ST-RAM beim booten auf 1 Megabyt indem Sie das Infofile entsprechend anpassen. Der Rest wird dann dem TT-RAM zugeschlagen.

4.7

KORR8609.PRG

Dieses in GFA-Basic geschriebene Programm sollten Sie auf Ihre Harddisk- und Laserdruckertreiber und eventuell Copier- (Kobold 2,FCOPY etc.) und Formatierprogramme (ED-Formater, FCOPY, etc.) die nicht die Betriebssystemfunktionen benutzen, loslassen. Es überprüft wo ein Byt-Transfer von und nach der Adresse \$FF8609 oder \$FFFF8609 stattfindet

Diese Adresse setzt das High-Byt der DMA-Adresse. Das Programm korrigiert nun ein "move.b xx,\$FF8609" in ein "move.w xx-1,\$FF8608" oder "move.w xx-1,\$FFFF8608" um den Adressbereich des Atari DMA auf die vollen 32 Bit Adressen auszuweiten. In der zweiten Stufe wird noch kontrolliert ob diese Adresse über ein Adressregister angesprochen wird und gegebenenfalls ebenso ein "move.b xx,y(ax)" nach "move.w xx-1,y-1(ax)" umkorrigiert.

Wenn es sich um einen Harddisktreiber handelt, können Sie noch Testen ob er umschauft und das gegebenenfalls korrigieren lassen. Seien Sie damit aber vorsichtig, denn das Programm kann nicht alle Möglichkeiten berücksichtigen. Diese Zusatzfunktion also nur bei Harddisktreibern anwenden.

Anschliessend können Sie das Programm wieder abspeichern. Die Länge des Programms wird dadurch nicht verändert.

4.8 VMG4000.PRG

Im NVID-ET4000-Packet befindet sich das Programm "VMG4000.PRG" mit dem Sie eine für Ihren Monitor passenden Auflösung erstellen können. Bitte lesen Sie das dort vorhandene Doku-File für weitere Informationen.

4.9 XYTASTUR.PRG

Das Programm "XYTASTUR.PRG" und das dazugehörige Infofile "XYTASTUR.INF" gehören in den Auto-Ordner wenn Sie nicht eine Orginal-Atari-Tastatur verwenden oder wenn Sie eine andere Tastenbelegung wünschen.

Mit dem Programm "XYEINSTL.PRG" können Sie sich eine Belegung nach Ihren Wünschen erstellen und im "XYTASTUR.INF"-File abspeichern. Sie können mit diesem Programm auch die Umschalttasten (CTRL, Alt, etc.) nach Ihren Wünschen belegen. Allerdings funktioniert dies nur, wenn das Nutzerprogramm die Tastendrucke über das Betriebssystem verarbeiten lässt.

5.0 Tips, Tricks und Probleme

Die meisten Probleme treten in Zusammenhang mit der ACSI-Schnittstelle (Harddisk, Belichter, Netzwerkkarten und Laserdrucker) auf, weil diese nicht mehr 100% identisch zum Original-ST ist. Der ST-DMA des Medusa kann nämlich den vollen 32 Bit Adressraum ansprechen. Das ist natürlich gut, doch die Treiber können damit nicht umgehen. Damit es trotzdem funktioniert müssen folgende Patches vorgenommen werden: `move.b 1(ax),$ffff8609.w` `move.w 0(ax),$ffff8608.w` o.ä. Dies macht das Programm KORR8609.PRG automatisch. Starten Sie also einfach KORR8609.PRG wählen in der Fileselectbox das zu patchende .PRG an, beantworten zwei Fragen von KORR8609.PRG (J/N), mit OK bestätigen das war's. Danach sollten eigentlich alle Treiber laufen.

Verwenden Sie auf keinen Fall einen Harddisktreiber, den Sie nicht auf Herz und Nieren geprüft haben. Probieren Sie das Lesen und Schreiben auf einer unbenützten Partion aus oder bringen Sie Ihre Daten vorher in Deckung, denn es kann immer das Schlimmste passieren! Erst wenn Sie ganz sicher sind, daß er richtig funktioniert, lassen Sie den Harddisktreiber an Ihre wichtigen Partionen.

Ein weiteres Problem ist, daß beim Medusa-T40-Board die DMA- Adressen nicht mehr gelesen werden können was zu Schwierigkeiten mit dem Atari-Laserdrucker und einigen Formatierprogrammen (Kobold 2, ED-Formater) führt. Für dieses Problem gibt es die VME- und ROM-Port-Karte. Eine dieser Zusatzplatinen wird in einen Slot gesteckt und hat die dafür notwendigen Zähler. Auf dieser ist dann auch gleich noch ein

VME- sowie ein Mega-Bus mit Byt-Übertragung auf die unbenutzte Wordhälfte ebenso wie ein extern zugänglicher ROM-PORT-Anschluss oder bei der ROM-Port-Karte nur der ROM-Port-Anschluss. Bevor Sie diese Platine haben formatieren Sie daher Ihre Disketten nur mit Programmen die die Betriebssystemroutinen benutzen. Den Atari-Laserdrucker oder ACSI-Belichter können Sie ohne diese Zusatzplatine nicht nutzen.

Da der Bildspeicher jetzt zwischen den Adresse \$7F00'0000 und \$7F3F'FFFF liegt, gibt es sicher auch Programme die damit nicht klarkommen. Vorallem wenn sie direkt über die Hardwareregister die Adresse des Bildspeichers ermitteln, wie z.B. SDUMPPRG.

Probleme treten natürlich auch mit unsauber geschriebenen Programmen auf. Spiele und auch verschiedene Hardwärtreiber sind hier die Hauptsünder. Spielen Sie etwas mit den FAST-Bits herum um auszuprobieren in welcher Kombination die besten Ergebnisse erzielt werden.

Wenn ein Programm absolut nicht laufen will so schalten Sie die Caches aus und setzen Sie die FAST-Bits auf "aus". Wenn das immer noch nicht helfen sollte, so starten Sie die Maschine neu auf und drücken Sie während des Rechnerstarts die Control-Taste, so das außer des Harddisktreibers überhaupt nichts geladen wird. Starten Sie jetzt das Programm nochmals. Wenn das nichts hilft, werfen Sie das Programm in den Mülleimer.

Ein weiteres bekanntes Problem ist, dass der MC68040 bei Byte zugriffen, das Byte nur auf der angesprochenen Wordhälfte ausgibt. Während die MC68000 bis MC68030 Prozessoren das Byt auch gleichzeitig auf der unbenutzten Wordhälfte ausgibt. Dieses Feature ist zwar gemäss Motorola

Manual nicht garantiert, jedoch verlassen sich einige Hardwareerweiterungen am Megabus darauf. Der Megabus auf der Bus-Karte bietet dieses Feature hardwaremässig, so dass Karten die diesen Bus benutzen dann dort lauffähig sein sollten. Ebenso verhält es sich mit dem VME-Bus.

5.1 Bomben

Der Medusa T40 wirft keine Bomben sondern bei einer Exception (sprich Absturz) erscheint normalerweise ein Klartext bei dem Sie die einzelnen Registerinhalte sehen können.

In der 1. Zeile sehen Sie Programmcounter, Statusregister und den Hex-Code am Programm-counterort.

In der 2. Zeile sind die Inhalte der Datenregister und in der 3. Zeile die Inhalte der Adressregister aufgelistet.

In der 4. Zeile schliesslich sehen Sie die Werte die auf dem Stack stehen. Anhand dieser Werte sollte es möglich sein, die Absturzursache zu ermitteln.

So sehen Sie bei einem "Access Fault" (Buserror) im drittletzten Longword der untersten Zeile auf welche Adresse zugegriffen worden ist bzw. die Adresse welche den Buserror ausgelöst hat.

Wenn Sie mehr darüber wissen wollen, so studieren Sie das MC68040 User Manual.

6.0 Tips und Hinweise für Programmierer

Der "MTxx"-Cookie

Das "MTxx" Cookie zeigt an, daß man auf einer Medusa ist. Zudem zeigt das Cookiewert welche Zusatzhardware vorhandene ist. Die 32 Bits hierzu dürften erst einmal eine Weile reichen

Bit 0..31: in Medusa gefundene Hardware (ist das jeweilige Bit Eins, so ist diese Hardware vorhanden).

- Bit 0 ROM-Port (bzw. DMA-Zähler)
- Bit 1 VME-Bus (beinhaltet Bit 0)
- Bit 2 SCSI-Karte
- Bit 3-31 reserviert

Der normale "_MCH"-Cookie zeigt zusätzlich an ob eine SCSI-Karte installiert ist. Ist er 0 (wie beim ST) so ist keine SCSI-Karte eingebaut. Ist er 2 (wie beim TT) so ist Die SCSI-Karte vorhanden. Diese Cookie-Belegung gilt allerdings erst für die neueren TOS Version ab August 94.

Da im Moment die Medusa der einzige TOS-Rechner, ist der einen MC68040 enthält, kann man auch am Prozessortyp erkennen, daß man auf einer Medusa ist. Der "_CPU"-Cookie ist auf 40 gesetzt und der "_FPU"-Cookie auf \$80000.

Unterschiede zwischen dem Medusa (MC68040) und dem TT (MC68030/68881)

Prozessor

Folgende Prozessor-Register sind zusätzlich vorhanden:
In Klammern: Abkürzung, Adresse

MMU Translation Control Register (TC,3)
Instruction Transparent Translation Register 0 (ITT0,4)
Instruction Transparent Translation Register 1 (ITT1,5)
Data Transparent Translation Register 0 (DTT0,6)
Data Transparent Translation Register 1 (DTT1,7)
MMU Status Register (MMUSR,\$805)
User Root Pointer (URP,\$806)
Supervisor Root Pointer (SRP,\$807)

Folgende Prozessor-Register sind nicht mehr vorhanden:

Cache Address Register (CAAR,\$802)

Folgende Befehle sind zusätzlich vorhanden:

| | |
|--------|---------------------------|
| CINV | Invalidate Cache |
| CPUSH | Push and Invalidate Cache |
| MOVE16 | Move Line |

Folgende Befehle fehlen im Vergleich zum MC68030

| | |
|------------|---|
| cpBcc | Branch on Coprozessor Condition |
| cpDBcc | Test Coprozessor Condition Decrement and Branch |
| cpGEN | Coprozessor General Function |
| cpFRESTORE | Coprozessor Restore Function |
| cpSAVE | Coprozessor Save Function |
| cpScc | Set on Coprozessor Condition |
| cpTRAPcc | Trap on Coprozessor Condition |
| PLOAD | Load an Entry into the |
| ATC PMOVE | Move PMMU Register |

Weiter Unterschiede bei den Prozessoren

Der MC68040 hat nur einen eingeschränkten FPU Befehlssatz. Der Rest muß softwaremäßig emuliert werden. Die MMU des MC68040 ist anders. Das Stackformat beim Bus-Error ist anders. Der Cache des MC68040 ist viel grösser (4KB Daten- und 4KB Instructioncache). Der MC68040 macht Bus-Snooping.

Hardwareunterschiede zwischen Medusa und TT

I/O-Register

Die Hardware-Register mit „FF...“ können sowohl über \$00FF... wie auch über \$FFFF... angesprochen werden.

Folgende Hardware-Register sind verfügbar:

| | |
|-------------|---|
| \$10000000 | 2) RAM-Configurationsregister |
| \$..FF8000 | |
| –..FF85FF | unbelegt DTACK wird aber erzeugt |
| \$..FF8604 | ACSI DMA wie beim ST und TT |
| \$..FF8606 | ACSI DMA wie beim ST und TT |
| \$..FF8608 | 1) Word,Byte ACSI DMA-Adresse Bit 24–31 (A24–A31) |
| \$..FF8609 | Byte ACSI DMA-Adresse (A16–A23) wie beim ST |
| \$..FF860B | Byte ACSI DMA-Adresse (A8–A15) wie beim ST |
| \$..FF860D | Byte ACSI DMA-Adresse (A0–A7) wie beim ST |
| \$..FF8800 | |
| –..FF88FF | Soundchip wie beim ST und TT |
| \$FFFF8701 | Byte SCSI DMA-Pointer Upper |
| \$FFFF8703 | Byte SCSI DMA-Pointer Upper-Middle |
| \$FFFF8705 | Byte SCSI DMA-Pointer Lower-Middle |
| \$FFFF8707 | Byte SCSI DMA-Pointer |
| \$FFFF8709 | Byte SCSI Byte Count Upper (read immer 0!) |
| \$FFFF870B | Byte SCSI Byte Count Upper-Middle |
| \$FFFF870D | Byte SCSI Byte Count Lower-Middle |
| \$FFFF870F | Byte SCSI Byte Count Lower |
| \$FFFF8710 | |
| –\$FFFF8713 | SCSI Restdatenregister |
| \$FFFF8714 | Word oder |
| \$FFFF8715 | Byte SCSI DMA Control Register |
| | Bit 0 = DMA Direktion |
| | 1=out to Port |
| | 0=in from Port |
| | Bit 1 = DMA enable |
| | 1=on |
| | 0=off |
| | Bit 6 read → 1=Bus Error während DMA |
| | Bit 7 read → 1=Count zero |
| | Bit 2–5 read = 0 |

| | |
|------------|---|
| \$FFFF8781 | Byte SCSI Data Register |
| \$FFFF8783 | Byte SCSI Initiator Command Register |
| \$FFFF8785 | Byte SCSI Mode Register |
| \$FFFF8787 | Byte SCSI Target Command Register |
| \$FFFF8789 | Byte SCSI ID Select/SCSI Control Register |
| \$FFFF878B | Byte SCSI DMA Start/DMA Status Register |
| \$FFFF878D | Byte SCSI DMA Target Receive/Input Data |
| \$FFFF878F | Byte SCSI DMA Initiator Receive/Reset |
| \$..FF8961 | |
| –..FF8963 | Hardwareuhr wie beim TT |
| \$..FF8E01 | Byte Sys. Int. Mask wie beim TT |
| \$..FF8E03 | Byte Sys.Int. Status wie beim TT |
| \$..FF8E0D | Byte VME Int. Mask wie beim TT |
| \$..FF8E0F | Byte VME Int. Status wie beim TT |
| \$..FFFA00 | |
| –..FFFA3F | MFP1 wie beim ST und TT |
| \$..FFFA80 | |
| –..FFFB3F | MFP2 wie beim TT \$..FFFC00 |
| –..FFFC03 | ACIA1 und ACIA2 wie beim ST und TT |
| \$FFF00000 | |
| –FFF07FFF | IDE-Bus wie beim Falcon |

1) Das neue Register \$..FF8608 ermöglicht einen DMA-Transfer über den ACSI in die ganzen 4 GB Speicherbereich und nicht nur in die ersten 16MB wie beim TT.

Die alten `move.b xxxx,$FF8609` Befehle können einfach durch `move.w xxxx-1,$FF8608` etc. ersetzt werden.

2) Ein Read- oder Writezugriff auf das neue RAM-Configurationsregister an der Adresse \$1000'0000 ist nötig um bei 4Mx32Module den ST-RAM-Bereich auf 14MB hochzuschrauben. Dies wird normalerweise durch das gepackte TOS 3.06 erledigt. Ein Rücksetzen dieses Bits ist nur durch einen Hardwarereset möglich.

ST und TT-RAM

ST und TT-RAM sind physikalisch in den gleichen Memory-Modulen. Es besteht also kein Geschwindigkeitsunterschied. Das TT-RAM ist bei jeder möglichen Speicherbestückung linear adressierbar. Allerdings verschiebt sich der Beginn des TT-RAM je nach Speicherbestückung und zwar wie folgt:

| Module:(MM1,MM2,MM3,MM4) | Grösse | Beginn RAM | Ende RAM |
|--------------------------|--------|------------|--------------|
| 1Mx32,1Mx32,leer,leer | 8MB | \$01000000 | \$017FFFFFFF |
| 1Mx32,1Mx32,1Mx32,1Mx32 | 16MB | \$13800000 | \$147FFFFFFF |
| 2Mx32,2Mx32,leer,leer | 16MB | \$01000000 | \$01FFFFFFF |
| 2Mx32,2Mx32,1Mx32,1Mx32 | 24MB | \$01000000 | \$027FFFFFFF |
| 2Mx32,2Mx32,2Mx32,2Mx32 | 32MB | \$01000000 | \$02FFFFFFF |
| 4Mx32,4Mx32,leer,leer | 32MB | \$12000000 | \$13FFFFFFF |
| 4Mx32,4Mx32,1Mx32,1Mx32 | 40MB | \$12000000 | \$147FFFFFFF |
| 4Mx32,4Mx32,2Mx32,2Mx32 | 48MB | \$12000000 | \$14FFFFFFF |
| 4Mx32,4Mx32,4Mx32,4Mx32 | 64MB | \$18000000 | \$1BFFFFFFF |
| 4Mx32,4Mx32,8Mx32,8Mx32 | 96MB | \$18000000 | \$17FFFFFFF |
| 8Mx32,8Mx32,leer,leer | 64MB | \$20000000 | \$23FFFFFFF |
| 8Mx32,8Mx32,1Mx32,1Mx32 | 72MB | \$20000000 | \$247FFFFFFF |
| 8Mx32,8Mx32,2Mx32,2Mx32 | 80MB | \$20000000 | \$24FFFFFFF |
| 8Mx32,8Mx32,8Mx32,8Mx32 | 128MB | \$20000000 | \$27FFFFFFF |

Die ersten 14MB erscheinen gespiegelt bei jeder Speicherbestückung an der Adresse \$00000000-\$00DFFFFFFF. Somit geht dann der ST-RAM- Anteil vom 1.Teil des TT-RAMs ab. Also wenn zum Beispiel 5MB ST- RAM installiert sind beginnt das TT-RAM bei \$0150'0000 usw.
Auf die Adressen \$0-\$7FF kann sowohl schreibend wie lesend nur

im Supervisormodus zugegriffen werden. (Beim ST und TT kann man die Daten in diesen Adressen auch im Usermodus lesen.)

Snooping

Der 68040-Prozessor im Medusa arbeitet mit vollem Bus-Snooping. Das heißt, daß der Prozessor beim DMA kontrolliert ob die Daten, die auf dem Bus transferiert werden, in seinem Cache stehen und liefert oder empfängt sie gegebenenfalls selbst. Daher ist es eigentlich unnötig beim DMA die Cache abzuschalten oder zu leeren. Allerdings wird mit den aktuellen Floppy- und Harddisktreibern auf der Medusa der DMA-Chip überfahren, sodaß die Caches trotzdem abgeschaltet werden müssen, um die Medusa langsamer zu machen.

Reset

Die ersten 2 Longwordzugriffe nach einem Reset gehen auf die Adressen \$E00000 und \$E00004. Wenn später auf die Adresse \$0 oder \$4 zugegriffen wird, so geht der Zugriff ins RAM an die Adresen \$0 und \$4. Im Accessory wird darum der Wert von \$E00000 nach \$0 und von \$E00004 nach \$4 übertragen, damit bei einem Reset über die Tastatur die richtigen Vektoren eingelesen werden.

System-Basepage

Der Basepagebereich \$0-\$7FF ist auf der Medusa nur im Supervisor-Modus lesbar, auf ST und TT geht das auch im Usermodus. Schreiben in diesen Bereich geht bei allen Ataris nur im Supervisor-Modus.

Mittels MMU kann dieses Problem nicht behoben werden, weil dort die kleinste Einheit \$1000 ist. Allerdings fängt das Betriebssystem diesen Zugriff ab und führt ihn im Supervisormodus aus, sodass es im Normalfall trotzdem gehen sollte.

ACSI

Der ACSI hat auf der Medusa 32-Bit-Adressen und nicht nur 24 Bit wie auf dem ST oder TT. Vor dem DMA-Transfer über den ACSI muß zusätzlich das Hardwareregister \$.FF8608 mit dem obersten Byte der DMA-Adresse gefüllt werden. Dies kann durch ein separates "move.b xxx,\$FFF8608.w" oder durch Änderung des bestehenden "move.b xxx,\$.FF8609" in ein "move.w xxx,\$.FF8609" geschehen. Das mitgelieferte Programm "KORR8609.PRG" nimmt diese Korrektur automatisch vor, sowohl für Schreib- wie für Lesezugriffe auf die DMA-Adress-Register. Lassen Sie damit also jene Programme patchen, die auf den ACSI zugreifen.

Die DMA-Adressen des ACSI sind nur mit eingebauter VME-Karte oder ROM-Port-Karte lesbar. Wird eine dieser Adressen gelesen ohne daß eine dieser beiden Karten eingebaut ist so wird die DMA-Adresse zerstört. Das Auslesen der DMA-Adresse geschieht bei folgenden Programmen:

- Atari Laserdruckertreiber
- ACSI Belichtertreiber
- Einigen Diskettenformatierprogrammen
- DMA-Netzwerktreiber

IDE

Der 16-Bit IDE-Bus ist direkt mit dem 32-Bit Hauptbus verbunden. Weil der MC68040 keine dynamische Busbreite kennt ist es nicht möglich mit "move.l" die Daten von und zum IDE-Bus zu transportieren. Dies muß mit "move.w" geschehen.

Praktische Tips zum Medusa

Programm läuft nicht auf dem Medusa

Wenn ein Programm nicht auf dem Medusa läuft kann das folgende Gründe haben:

Grafik:

- Nicht Grossbildschirmfähig
- Geht von vorgegebener Auflösung aus
- Bildspeicherorganisation wie beim TT oder ST Voraussetzung
- Fragt die nicht mehr vorhandenen Video Register ab
- Kommt mit dem NVDI nicht klar

Prozessor:

- Es werden Befehle verwendet die nicht vorhanden sind
- Es wird selbstmodifizierender Code erzeugt
- Es wird das Cache Address Register angesprochen
- Es werden Zeitschleifen eingesetzt die nicht timerkontrolliert sind

Speicher:

- Der Speicher ist zu gross
- Der Speicher liegt an anderer Stelle
- Es wird im User-Modus aus den Speicherstell \$0-\$7FF gelesen

Peripherie:

- Es wird nicht vorhandene Hardware angesprochen (DMA-Sound etc.)
- Die Daten kommen für das Peripheriegerät zu schnell

Uebrigtes:

- Das Programm ist fehlerhaft äußert sich aber nur auf dem Medusa
- Es wird ein bestimmter Cookie verlangt
- Die Fast-Bits sind falsch gesetzt
- Unverträglichkeit von Programmen

Wenn eine Fehlermeldung am Bildschirm erscheint können Sie anhand dieser Informationen Rückschlüsse auf den Fehler ziehen. Wenn keine Fehlermeldung erscheint, probieren Sie es nochmals mit ausgeschaltet Caches. Wenn immer noch keine Fehlermeldung erscheint so ist das Programm nicht abgestürzt, sondern es hängt in einer Endlosschleife.

Line F Error:

Es wurde vergessen das "FPU_M683.PRG" zu installieren oder es wird zu spät installiert. Als praktisches Beispiel ist hierzu die Matrix Grafikkartentreiberssoftware zu nennen. Das Programm "FPU_M683" muss im Autoordner physikalisch vor der Treiberssoftware sein. Die Line-F-Vektoren wurden wieder ausgehängt. Praktisches Beispiel ist das Multitos, dass diese Vektoren wieder überschreibt. Abhilfe: "FPU_M683.PRG" als Autostartprogramm anmelden.

Access Fault (Bus Error):

Ein Speicherbereich wurde angesprochen, der kein Acknowledge liefert. Entweder weil er nicht belegt ist oder weil Timingprobleme aufgetreten sind. Das drittletzte Longword in der untersten Zeile zeigt die Adresse an die den Bus-Error ausgelöst hat. Die Information ist allerdings nur bei abgeschalteten Caches 100% zuverlässig.

Bekannte Fehler

METADOS:

Das METADOS Programm beginnt so:

Begin:

| | | |
|----------|-------------|---------------------|
| MOVEA.L | A7,A5 | |
| »»MOVE.L | A5,L0152 | !!!??? was soll das |
| LEA | L0135,A7 | |
| MOVEA.L | 4(A5),A5 | |
| MOVE.L | 12(A5),D0 | |
| ADD.L | 28(A5),D0 | |
| ADD.L | 20(A5),D0 | |
| ADD.L | #\$100,D0 | |
| MOVE.L | D0,-(A7) | |
| MOVE.L | D0,-(A7) | |
| MOVE.L | A5,-(A7) | |
| CLR.W | -(A7) | |
| MOVE.W | #\$4A,-(A7) | |
| TRAP | #1 | |
| etc... | | |

richtig ist aber

Begin:

| | | |
|---------|-----------|------------------|
| MOVEA.L | A7,A5 | |
| LEA | L0135,A7 | |
| MOVEA.L | 4(A5),A5 | |
| MOVE.L | A5,L0152 | Hier muß der hin |
| MOVE.L | 12(A5),D0 | |
| ADD.L | 28(A5),D0 | |
| ADD.L | 20(A5),D0 | |
| ADD.L | #\$100,D0 | |
| MOVE.L | D0,-(A7) | |


```
MOVE.L    D0,-(A7)
MOVE.L    A5,-(A7)
CLR.W     -(A7)
MOVE.W    #$4A,-(A7)
TRAP      #1
etc...
```

Statt des Basepage-Anfangs wird das Ende des Benutzerspeichers genommen. Was passiert jetzt wenn die Basepage-Werte eingetragen werden? Beim ST und TT ist das nicht so schlimm, weil ja nach dem Benutzerspeicher gleich der Bildspeicher folgt. Beim Medusa hingegen folgt dort, wenn 8 MB ST-RAM eingerichtet sind, nichts oder bei weniger als 8 MB ST-RAM der Beginn des TT-RAMs. Im ersten Fall führt das sofort zum Absturz, und in der Access-Fault-Meldung steht im drittletzten Longword in der untersten Zeile als Adresse \$800020! Im zweiten Fall wird der Rechner irgendwann mal abstürzen.

Das ist das typische Beispiel eines Programms das scheinbar auf ST und TT fehlerfrei läuft, aber auf der Medusa nicht. Es ist aber trotzdem ein Fehler im Programm, nur äußert sich der nur auf der Medusa.

Generell ist es so, daß die Medusa schonungslos versteckte Fehler aufzeigt!!

Pure-C Debugger

Beim Pure-C Debugger wird mehrfach das Cache-Control-Register angesprochen. Weil der MC68040 dieses jedoch nicht besitzt, stürzt das Programm beim Ansehen der CPU-Werte und auch bei anderen unpassenden Gelegenheiten ab. Da der Pure-C Debugger alle Exception-Vektoren verbiegt, gibt es keine Möglichkeit, dies auf

Betriebssystemebene abzufangen. Das Programm muß deshalb gepatcht werden. Am Einfachsten indem man die Registeradresse des CAAR die \$802 ist, auf das CACR (Adresse \$2) umändert.

Wie patche ich ein Programm

Ich gehe dazu wie folgt vor:

Mittels dem Easyrider Deassembler stelle ich die Adressen fest, an denen etwas geändert werden muß. Das geht am einfachsten, wenn man die virtuelle Adresse auf \$30001C setzt. Man erspart sich dadurch später die Umrechnungen im SEKA-Assembler.

Ich schaue auf dem Desktop wie groß das Programm ist.
Ich lade mit dem SEKA-Assembler das Programm als IMG-File ein

Als Startadresse gebe ich \$300000 an und als Endadresse -1.
Von Hand nehme ich jetzt die nötigen Änderungen vor.

Ich speichere das Programm wieder als IMG-File mit der Endung "PRG" ab, dabei ist \$300000 die Startadresse und \$300000+Programmlänge (die ich vom Desktop habe) die Endadresse.

Die zweite Möglichkeit ist, das Programm mit dem Easyrider Reassembler gleich als Sourcecode abzuspeichern. Dann kann man die Änderungen im Sourcecode vornehmen. Diese Möglichkeit ist natürlich viel eleganter, jedoch liefert der Reassembler nicht unbedingt immer den richtigen Sourcecode, sodaß dann das Programm manchmal nicht mehr lauffähig ist.

Vorläufige Hinweise zum MC68060

Hier die bis jetzt bekannten Änderungen.

Folgende Befehle sind neu:

FINT

FINTRZ

PLPA Load Physical Address

Folgende Befehle sind nicht mehr vorhanden:

CAS CAS2

CHK2

CMP2

DIVS.L

DIVU.L

MOVEP

MULS.L

MULU.L PTEST

F~~op~~X #immediate,FPn

FScc

FDBcc

FMOVEM.X (dynamic register list)

FMOVEM.L #immediate of 2 or 3 control register

Weitere Änderungen:

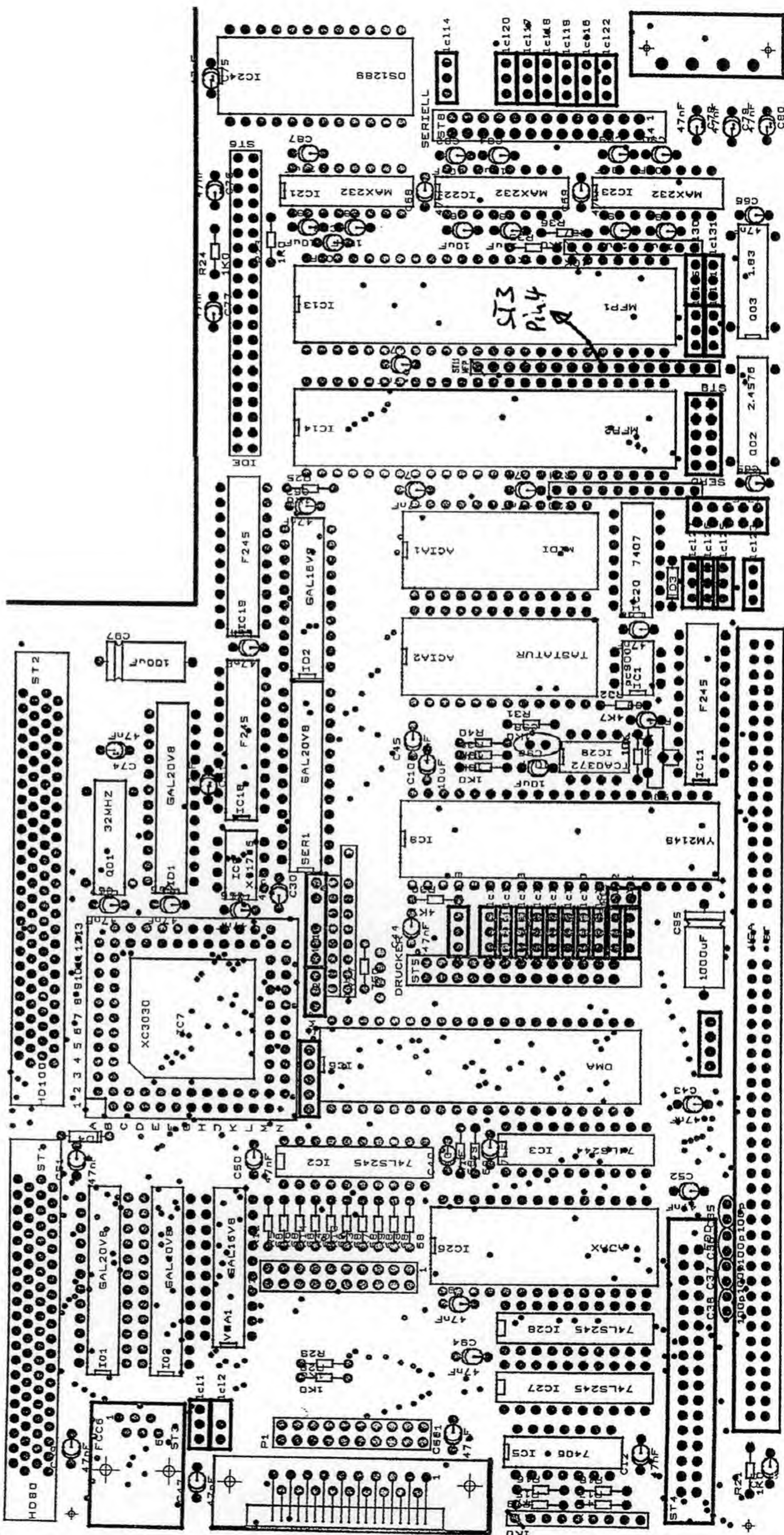
Der Cache ist doppelt so gross (2x8KB)

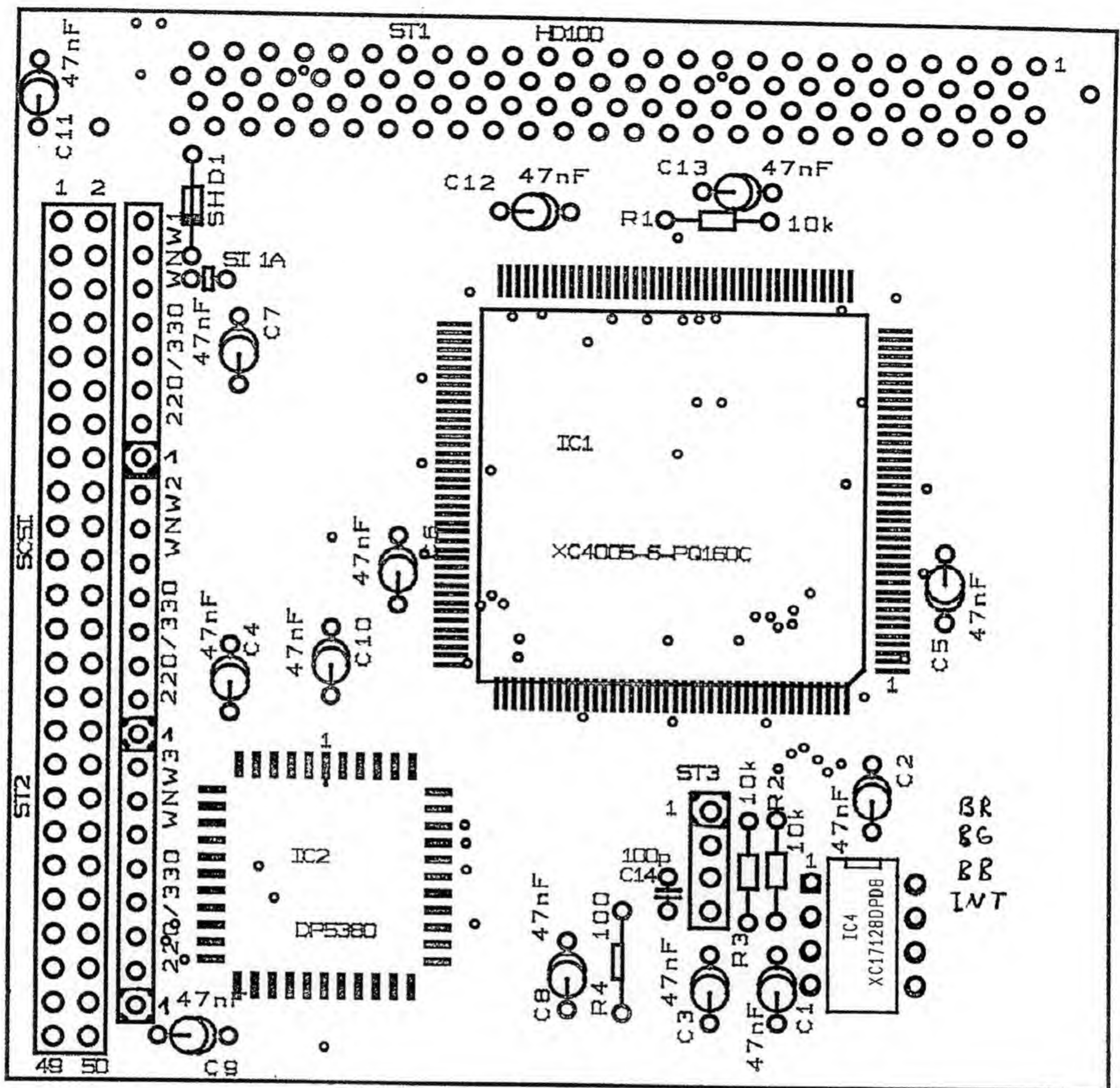
Es gibt zwei Instruction Units!!!

Es existiert ein Branch Cache

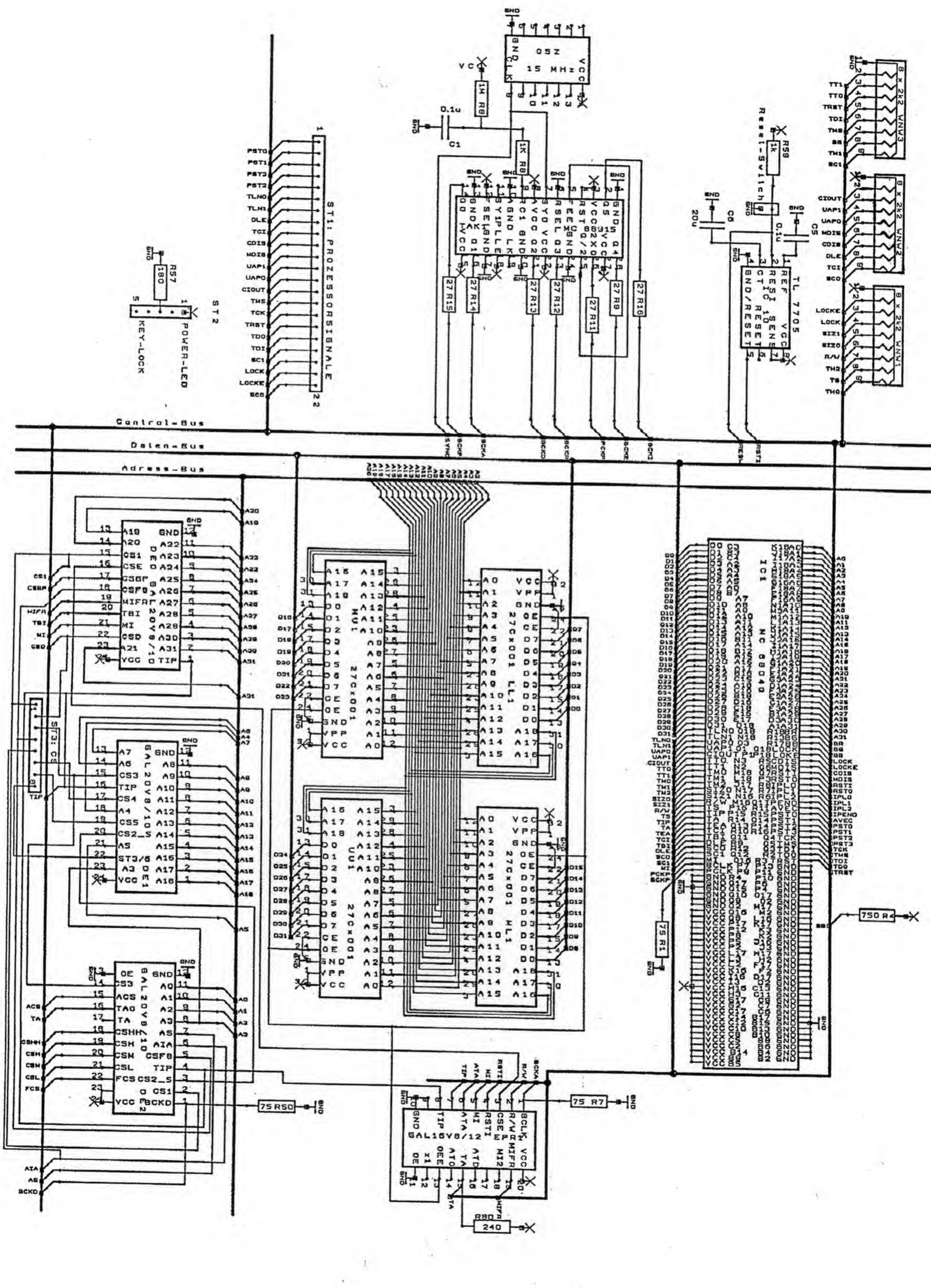
Anderes Stack Format beim Bus-Error

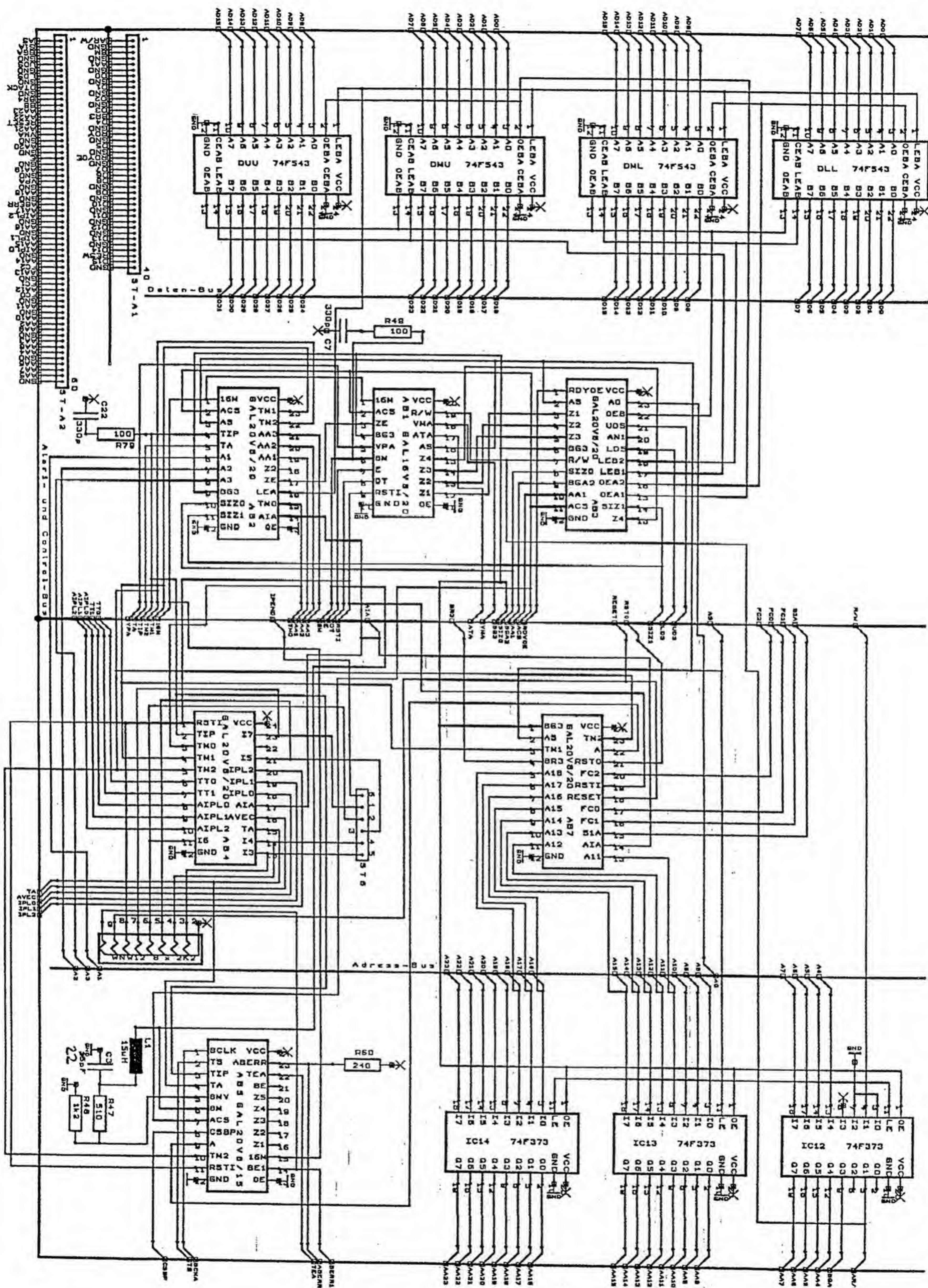
Anderes Stack Format bei FSAVE

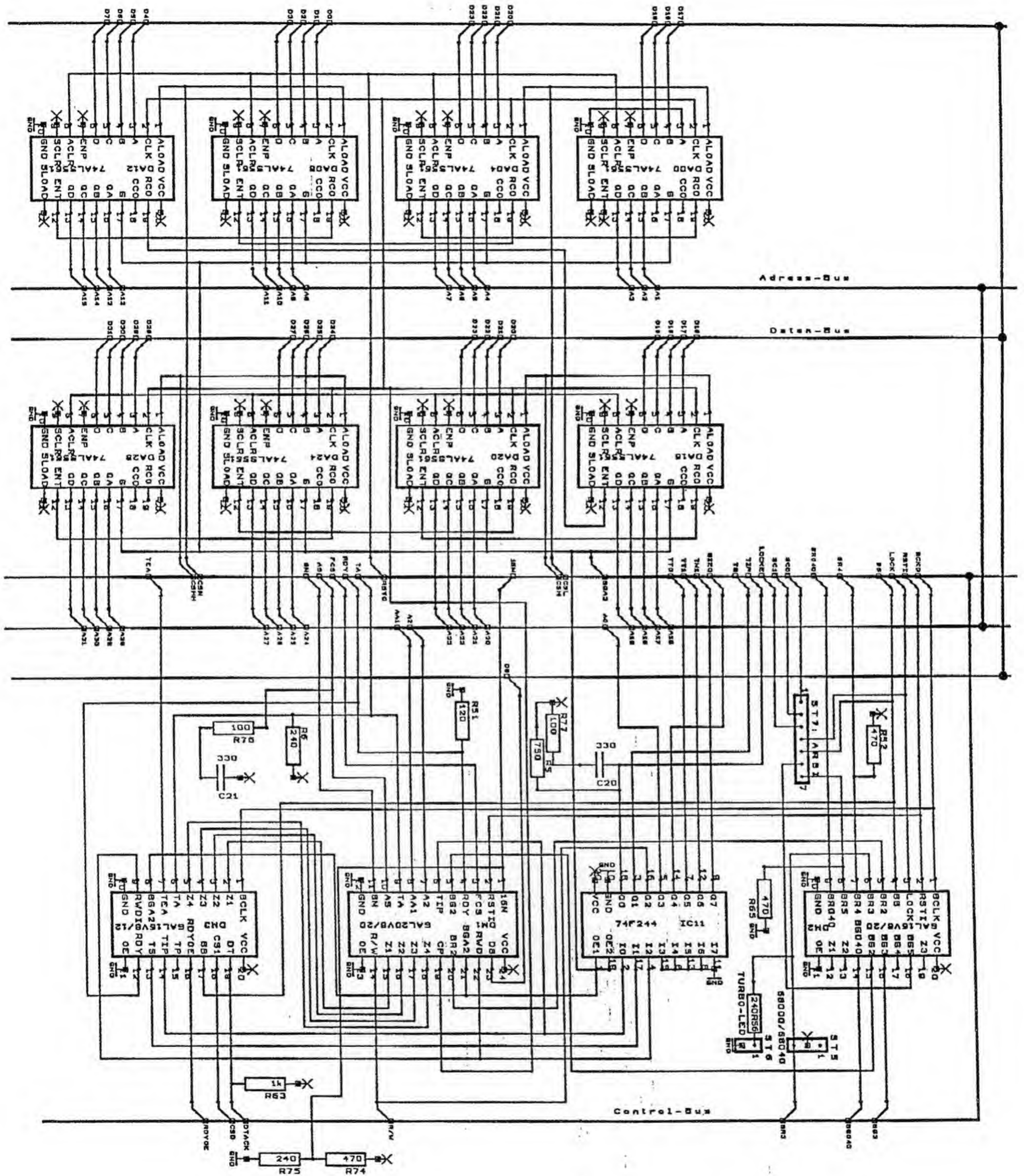


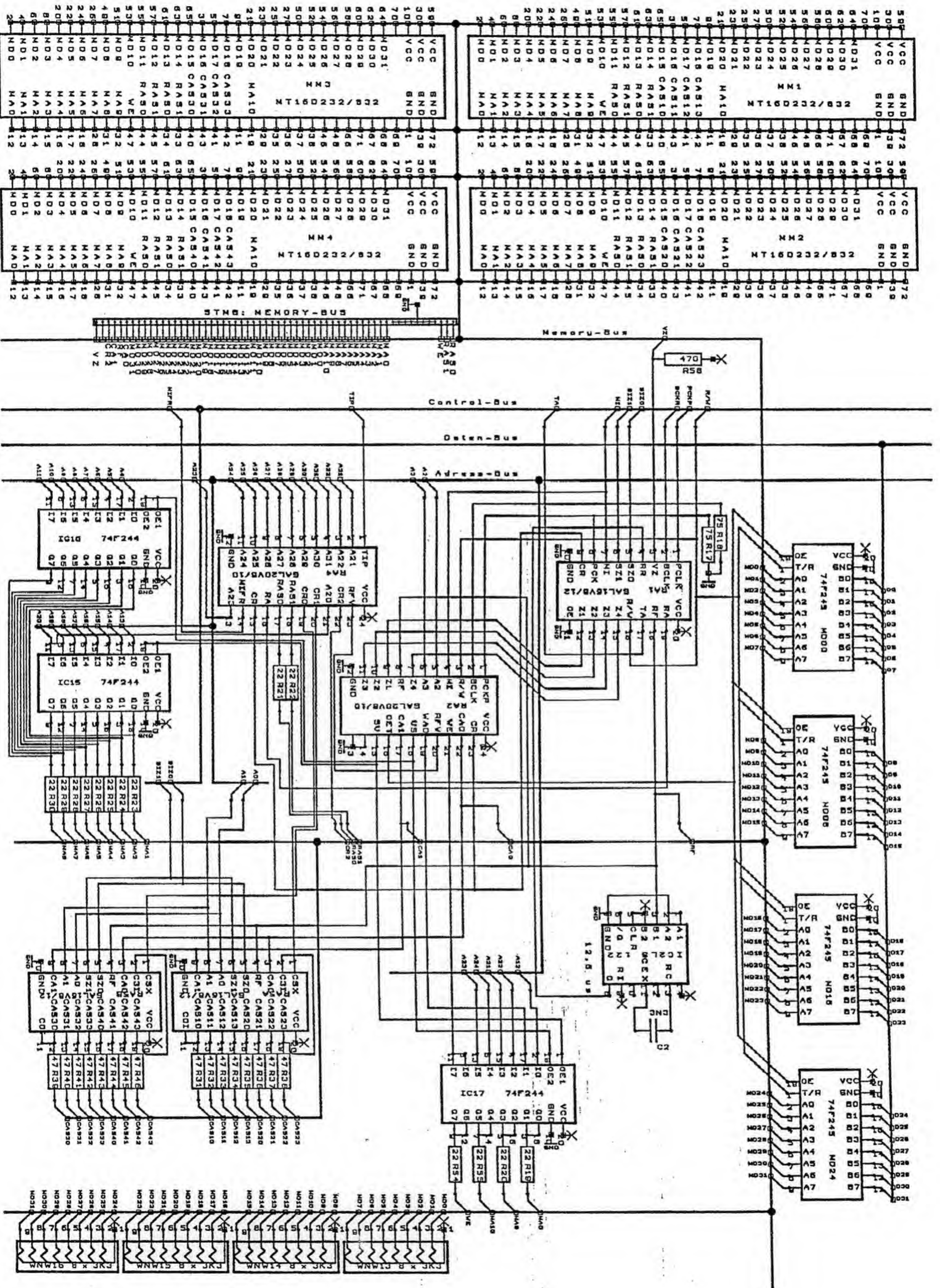


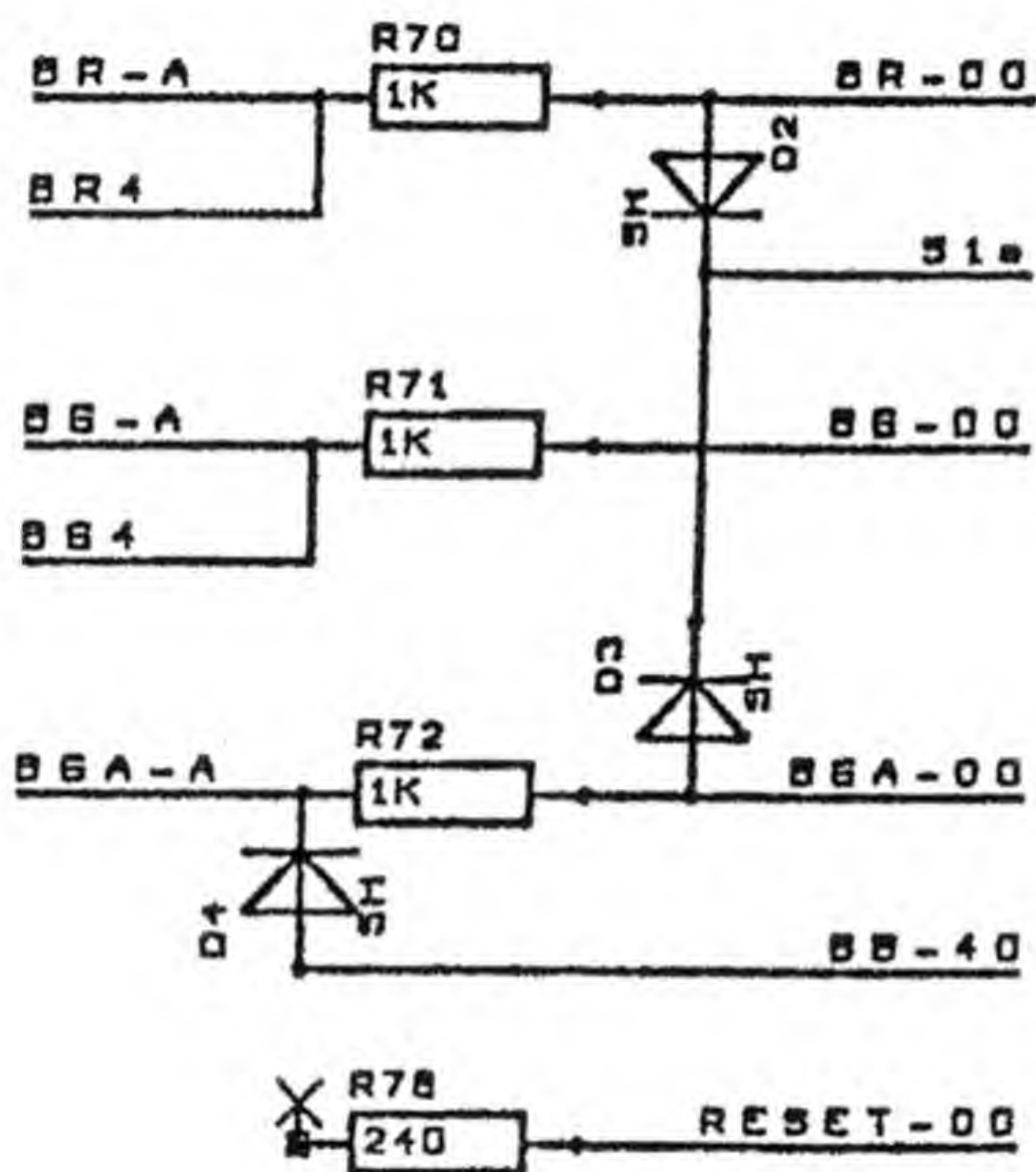
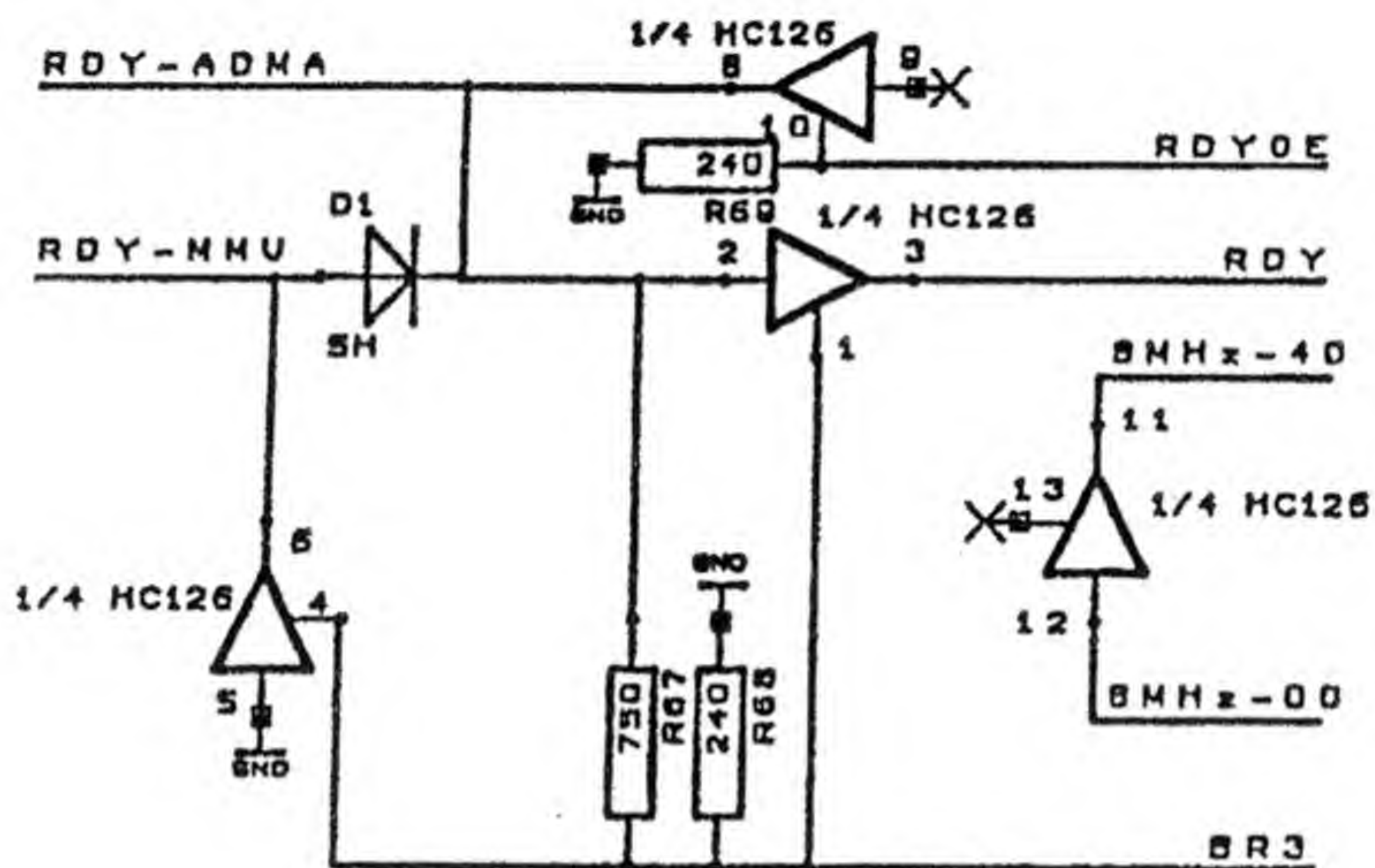
| | | | | | | |
|-------------|---|-----|---|--------|----------|-------------|
| ST3 - Pin 1 | → | BR | → | Pin 2 | ST-AR | Panel board |
| ST3 - Pin 2 | → | BG | → | Pin 1 | ST-AR | " |
| ST3 - Pin 3 | → | BB | → | Pin 12 | ST-A2 | " |
| ST3 - Pin 4 | → | INT | → | Pin 9 | ST11-INT | ST-I/O |











ME140B1.PLT

